

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-240558

(P2006-240558A)

(43) 公開日 平成18年9月14日(2006.9.14)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>B 6 O R 21/34 (2006.01)</b>	B 6 O R 21/34 6 9 3	3 D O O 4
<b>B 6 2 D 25/08 (2006.01)</b>	B 6 O R 21/34 6 9 2	3 D 2 O 3
<b>B 6 2 D 25/10 (2006.01)</b>	B 6 2 D 25/08 H	
	B 6 2 D 25/10 E	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2005-61820 (P2005-61820)	(71) 出願人	000003137
(22) 出願日	平成17年3月7日 (2005.3.7)		マツダ株式会社
			広島県安芸郡府中町新地3番1号
		(74) 代理人	100083013
			弁理士 福岡 正明
		(72) 発明者	石川 敏弘
			広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
		F ターム (参考)	3D004 AA13 BA02 CA14 CA15
			3D203 AA02 BB35 BB38 BB54 CA23
			CA30 CB09 CB19 CB34 DA37
			DA38 DA39 DA40 DA57 DB02

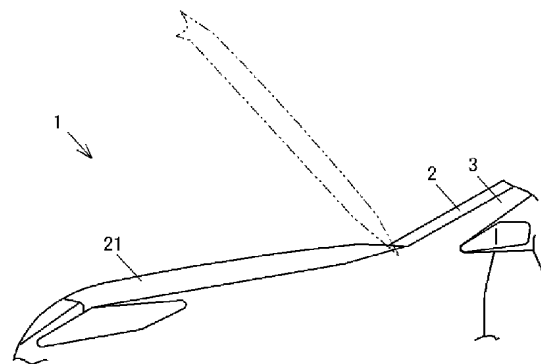
(54) 【発明の名称】 車両用歩行者保護装置

(57) 【要約】

【課題】 ボンネットフードの後端部下方に収納され、フロントガラスの前面側で展開可能に構成されたエアバッグを有すると共に、ボンネットフードを、後端側が開閉の中心となる第1の状態と、後端側が持ち上げ可能となる第2の状態とに選択的に支持し、かつ、エアバッグの非展開時は、ロック部材によって第1の状態にロックされるヒンジ機構が備えられた車両用歩行者保護装置において、エアバッグの展開時に、ヒンジ機構のロックを確実に解除可能な車両用歩行者保護装置を提供する。

【解決手段】 エアバッグの展開時、この展開に伴って変位する板状部材62と、該板状部材62と前記ロック部材58とを連結し、前記エアバッグの展開時に、前記板状部材62の変位により、前記ロック部材58をヒンジ機構50のロックが解除されるように変位させるブラケット63及びワイヤ64を設ける。

【選択図】 図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ボンネットフードの後端部下方に収納され、フロントガラスの前面側で展開可能に構成されたエアバッグを有すると共に、

前記ボンネットフードを、後端側が開閉の中心となる第 1 の状態と、後端側が持ち上げ可能となる第 2 の状態とに選択的に支持し、かつ、エアバッグの非展開時は、ロック部材によって第 1 の状態にロックされるヒンジ機構が備えられた車両用歩行者保護装置であって、

前記エアバッグの展開時、この展開に伴って変位する変位部材と、

該変位部材と前記ロック部材とを連結し、前記エアバッグの展開時に、前記変位部材の変位により、前記ロック部材を前記ヒンジ機構のロックが解除されるように変位させる連結手段とが備えられていることを特徴とする車両用歩行者保護装置。 10

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の車両用歩行者保護装置であって、

前記変位部材は車幅方向中央に設けられていると共に、

前記ヒンジ機構は、ボンネットフード後端部の車幅方向両端側にそれぞれ設けられており、

前記ロック部材及び連結手段はヒンジ機構毎に設けられていることを特徴とする車両用歩行者保護装置。

## 【請求項 3】

20

請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用歩行者保護装置であって、

前記変位部材はエアバッグの展開圧力を受けて変位するように構成されていることを特徴とする車両用歩行者保護装置。

## 【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の車両用歩行者保護装置であって、

前記変位部材はエアバッグの展開を阻害しないように設けられていることを特徴とする車両用歩行者保護装置。

## 【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の車両用歩行者保護装置であって、

前記変位部材は前記ボンネットフードの下面に設けられていると共に、

エアバッグは車体側に設けられていることを特徴とする車両用歩行者保護装置。 30

## 【請求項 6】

請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の車両用歩行者保護装置であって、

前記エアバッグを収容するケースが前記ボンネットフードの下面に取り付けられており、

前記変位部材は、前記ケースの蓋部であることを特徴とする車両用歩行者保護装置。

## 【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の車両用歩行者保護装置であって、

前記ロック部材はヒンジ機構の構成部材に挿通されるピンであり、

該ピンは車幅方向に移動可能に設けられていることを特徴とする車両用歩行者保護装置 40

## 【請求項 8】

請求項 7 に記載の車両用歩行者保護装置であって、

前記ロック部材は第 1 の状態において連結手段からの引き抜き力が所定以上となったときに、ロックが解除されるように破断可能とされていることを特徴とする車両用歩行者保護装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、フロントガラスの前面側で展開可能に構成されたエアバッグの展開時に、ボ 50

ンネットフードの後端側を持ち上げ可能に構成された車両の歩行者保護装置に関し、車両の安全技術の分野に属する。

【背景技術】

【0002】

従来より、ボンネットフードの後端部下方近傍に設けられ、フロントガラスの前面側で展開可能に構成されたエアバッグを有する車両用歩行者保護装置においては、該エアバッグが、該ボンネットフードの後端部とフロントガラス下辺部との隙間から良好に展開可能なように、展開時にボンネットフードの後端部をエアバッグの展開圧やアクチュエータ等により持ち上げ可能とすることがある。

【0003】

ところで、このようにエアバッグの展開時にボンネットフードの後端部を持上げるためには、アクチュエータを設けるだけでなく、ボンネットフードの開閉を支持するヒンジ機構を、ボンネットフードの後端側を中心として開閉可能な第1の状態から、前記フードの後端側が持ち上げ可能な第2の状態に変更する必要がある、これを実現する構成として、例えば特許文献1には、前記ヒンジ機構を構成する複数のリンク部材の一部をロックピンでロックしておくことにより前記第1の状態とし、アクチュエータによりボンネットフードが持ち上げられるときにボンネットフードを介してロックピンに加わる剪断力で該ロックピンが切断されることにより第2の状態とするものが開示されている。

【特許文献1】特開2002-37127号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、ピン部材の切断力には一般にばらつきが存在し、またボンネットフードの剛性は比較的低いので、前記特許文献1に記載のものにおいては、例えば、使用されたピンの切断力が通常よりも大きい場合、アクチュエータを作動させてボンネットフードを持ち上げようとしても、アクチュエータ近傍部分のみが変形しながら持ち上がるだけでピンが切断されず、この結果、ボンネットフード後端部の車幅方向両端側が全く、または一方しか持ち上がらず、エアバッグの展開に支障が生じる虞がある。

【0005】

そこで、本発明は、ボンネットフードの後端部下方に収納され、フロントガラスの前面側で展開可能に構成されたエアバッグを有すると共に、ボンネットフードを、後端側が開閉の中心となる第1の状態と、後端側が持ち上げ可能となる第2の状態とに選択的に支持し、かつ、エアバッグの非展開時は、ロック部材によって第1の状態にロックされるヒンジ機構が備えられた車両用歩行者保護装置において、エアバッグの展開時に、ヒンジ機構のロックを確実に解除可能な車両用歩行者保護装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題を解決するために、本発明は、次のように構成したことを特徴とする。

【0007】

まず、本願の請求項1に記載の発明は、ボンネットフードの後端部下方に収納され、フロントガラスの前面側で展開可能に構成されたエアバッグを有すると共に、前記ボンネットフードを、後端側が開閉の中心となる第1の状態と、後端側が持ち上げ可能となる第2の状態とに選択的に支持し、かつ、エアバッグの非展開時は、ロック部材によって第1の状態にロックされるヒンジ機構が備えられた車両用歩行者保護装置であって、前記エアバッグの展開時、この展開に伴って変位する変位部材と、該変位部材と前記ロック部材とを連結し、前記エアバッグの展開時に、前記変位部材の変位により、前記ロック部材を前記ヒンジ機構のロックが解除されるように変位させる連結手段とが備えられていることを特徴とする。

【0008】

また、請求項2に記載の発明は、前記請求項1に記載の発明において、前記変位部材は

10

20

30

40

50

巾幅方向中央に設けられていると共に、前記ヒンジ機構は、ボンネットフード後端部の巾幅方向両端側にそれぞれ設けられており、前記ロック部材及び連結手段はヒンジ機構毎に設けられていることを特徴とする。

【0009】

そして、請求項3に記載の発明は、前記請求項1または請求項2に記載の発明において、前記変位部材はエアバッグの展開圧力を受けて変位するように構成されていることを特徴とする。

【0010】

さらに、請求項4に記載の発明は、前記請求項1から請求項3のいずれかに記載の発明において、前記変位部材はエアバッグの展開を阻害しないように設けられていることを特徴とする。 10

【0011】

また、請求項5に記載の発明は、前記請求項1から請求項4のいずれかに記載の発明において、前記変位部材は前記フードの下面に設けられていると共に、エアバッグは車体側に設けられていることを特徴とする。

【0012】

また、請求項6に記載の発明は、前記請求項1から請求項4のいずれかに記載の発明において、前記変位部材及びエアバッグは前記ボンネットフードの下面に設けられていることを特徴とする。

【0013】

そして、請求項7に記載の発明は、前記請求項1から請求項6のいずれかに記載の発明において、前記エアバッグを収容するケースが前記ボンネットフードの下面に取り付けられており、前記変位部材は、前記ケースの蓋部であることを特徴とする。 20

【0014】

さらに、請求項8に記載の発明は、前記請求項7に記載の発明において、前記ロック部材は第1の状態において連結手段からの引き抜き力が所定以上となったときに、ロックが解除されるように破断可能とされていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

次に、本発明の効果について説明する。 30

【0016】

まず、請求項1に記載の発明によれば、エアバッグの展開時、この展開に伴って変位部材が変位すると共に、該変位部材の変位により、連結手段を介して、前記ロック部材が前記ヒンジ機構のロックが解除されるように変位される。したがって、エアバッグの展開時、確実にボンネットフードの後端側が持ち上げ可能な状態となる。

【0017】

また、請求項2に記載の発明によれば、ボンネットフードがヒンジ機構により左右のバランスよく支持されると共に、該ヒンジ機構のロック部材によるロックが同時に解除され、ボンネットフード後端部の左右がバランスよく持ち上がることとなる。

【0018】

そして、請求項3に記載の発明によれば、前記変位部材はエアバッグの展開圧力を受けて変位するように構成されているので、変位部材を変位させるための機構を別途設ける必要がない。 40

【0019】

さらに、請求項4に記載の発明によれば、前記変位部材がエアバッグの展開の支障となることがない。

【0020】

また、請求項5に記載の発明によれば、ボンネットフード側には、変位部材が設けられるが、エアバッグは設けられないので、ボンネットフードの重量が大きく増大することがない。したがって、エアバッグの展開力によるフードの後端側の持ち上げに対してほとんど 50

ど悪影響を及ぼすことがない。

【0021】

また、請求項6に記載の発明によれば、エアバッグを収容するケースがボンネットフードの下面に取り付けられ、前記変位部材は、前記ケースの蓋部であるから、変位部材としてケースの蓋部を利用することができるだけでなく、変位部材を別途組付ける手間が省けることとなる。

【0022】

そして、請求項7に記載の発明によれば、ロック部材を、ピンという簡単な構造のもので実現することができる。また、このピンは車幅方向に移動可能に設けられているので、車両の急加速や急減速等による車両前後方向の衝撃により外れることがない。

10

【0023】

さらに、請求項8に記載の発明によれば、ロック部材は第1の状態において連結手段からの引き抜き力が所定以上となったときに、ロックが解除されるように破断可能とされているので、万一、ロック部材が抜けないようなことがあっても、確実にヒンジ機構のロック状態が解除されることとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明を実施するための最良の形態について説明する。

【0025】

まず、第1の実施の形態について説明すると、本発明に係る車両用歩行者保護装置は、図1に示す車両1に適用されている。該車両1にはフロントガラス2の前面側で左右のフロントピラー3、3間にわたって展開可能なU字状のエアバッグ4（展開時の状態を仮想線で示している）が設けられている。また、この車両1には、図2に示すように、前記エアバッグ4の展開を制御するためのコントローラ10が設けられていると共に、車体前部には、車体への歩行者等の衝突を検出するための衝突センサ11（例えばGセンサ）が設けられている。また、エアバッグ4を収容するケース30の内部にはインフレーター12、12が収容されされており（図3参照）、前記コントローラ10は、衝突センサ11から入力された信号が所定の条件に一致すると、インフレーター12、12に通電してガスを発生させ、エアバッグ4を展開させる。なお、前記衝突センサ11に代えてレーダや赤外線センサ等のセンサを衝突予知用のセンサとしてバンパ等に設けてもよく、この場合、該センサからの信号により衝突が予測される場合にインフレーター12、12に通電するようにすればよい。

20

30

【0026】

次に、前記エアバッグ4が収納される車体前部の構造について説明する。すなわち、図3に示すように、該車両1の前部には、ボンネットフード21により開閉されるエンジンルーム22が設けられていると共に、該エンジンルーム22の後端には該エンジンルーム22と車室23とを仕切るダッシュパネル24が配設されている。ダッシュパネル24上部におけるエンジンルーム22側の面には、車幅方向に延び、フロントガラス2の下辺部を支持するカウルメンバ25が設けられていると共に、該カウルメンバ25の上方には、車幅方向に延びる例えば樹脂材からなるカウルトップパネル26が配設されている。

40

【0027】

また、ボンネットフード21の後端部下方には、前記エアバッグ4収納用のケース30が配設されている。このケース30は、カウルメンバ25の前部の傾斜面25aに沿って車幅方向に延びて上面が開口し、エアバッグ4が収納される収納部31と、前記カウルトップパネル26における後述する折曲部32aよりも車両前部側の部分からなる蓋部32とからなる。収納部31の後壁外面には複数のスタットボルト33…33が固着されており、該スタットボルト33…33がカウルメンバ25の前記傾斜面25aに設けられた取付孔に挿通されてナット34…34に螺合されている。また、蓋部32の前壁32f下部及び収納部31の前壁31fに設けられた複数の孔部に複数のリベット35…35が挿通され、これら両壁32f、31fが圧着されている。

50

## 【0028】

ここで、図1、図3に示すように、ケース30の蓋部32における前記収納部31の開口の上方には、車幅方向に延びる折曲部32a、32b、32cが設けられていると共に、各折曲部の内面には溝部41、42、43が設けられている。また、ケース30の収納部31の前壁31fと下壁31uとの接合部である折曲部31aには溝部44が設けられている。ここで、各溝部41、42、43、44はいずれもV字状溝とされていると共に、これらの溝部のうち溝部42、43はエアバッグ4の展開圧で折曲部32b、32cが破断可能な深さとされ、残りの溝部41、44の深さは、折曲部32a、31aが、エアバッグ4の展開圧で切断はされないが容易に折れ曲がり可能な深さとされている。

## 【0029】

10

ここで、本実施の形態に係る車両1においては、ボンネットフード4は、通常時においては、図4に仮想線で示すように、後端側を中心として開閉可能とされていると共に、エアバッグ4の展開時においては、図5に仮想線で示すように、該エアバッグ4の展開圧力によりボンネットフード21の後端側が持ち上げ可能とされており、以下、これを実現するための構造について説明する。

## 【0030】

すなわち、該車両1のエンジンルーム22の後部左右両側にはそれぞれ、図1に示すように、前記ボンネットフード21を、前述のように、後端側が開閉の中心となる第1の状態と、後端側が持ち上げ可能となる第2の状態とに選択的に支持し、かつ、エアバッグ4の非展開時は、後述するロックピンによって第1の状態にロックされるヒンジ機構50、50が備えられている。このヒンジ機構50は、図1、図6、図7に示すように（図6、図7は、図1における右側のヒンジ機構50を示す。なお、左側はこれと左右対称に構成されているため、説明は省略する）、車体1aに固着されて上端部に貫通孔が設けられたL字状の下部ブラケット51と、両端部に貫通孔が設けられた第1、第2のリンク部材52、53と、ボンネット21下面に固着されて下端部に貫通孔が設けられたL字状の上部ブラケット54とを有し、下部ブラケット51の貫通孔と第1リンク部材52の一端側の貫通孔とにわたってピン55が挿通され、第1リンク部材52の他端側の貫通孔と第2リンク部材の一端側の貫通孔とにわたってピン56が挿通され、第2リンク部材の他端側の貫通孔と上部ブラケット54の貫通孔とにわたってピン57が挿通されている。なお、これらのピン55、56、57の両端部には組付け後に抜け止め加工が施されている。

20

30

## 【0031】

また、第1リンク部材52の他端側近傍、及び第2リンク部材53の略中央にはそれぞれ貫通孔52a、53aが設けられ、両貫通孔52a、53aにわたってロックピン58が摺動可能に挿通されている。ここで、このロックピン58は、図8に示すように、部材58a、58bが脆弱部材58cを介して接合されたものであり、例えば部材58aが第1リンク部材52の貫通孔52aから抜けず、ケーブル部材58からの引き抜き力が所定以上となったようなときに脆弱部材58cが破断されることにより切断されるようになっている。なお、図6に示すように、この脆弱部58cは、第1リンク部材52と第2リンク部材53との間に位置している。

## 【0032】

40

また、図1、図3、図6に示すように、ボンネットフード21の後端部下方には、該フード21の下面に設けられた支軸61に揺動自在に支持された板状部材62が設けられている。

## 【0033】

また、ボンネットフード21の下面には、板状部材62の両側方において、下端部に貫通孔が設けられたブラケット63、63が固着されている。この貫通孔にはケーブル部材64、64が摺動可能に挿通され、その一端が前記板状部材62の車幅方向両端部下端部にそれぞれ固着され、他端が前記左右のロックピン58、58にそれぞれ固着されている。つまり、前記板状部材62、62とロックピン58、58とはケーブル部材64、64を介して連結されている。

50

## 【0034】

ここで、ケーブル部材64の長さは、該ケーブル部材64の前記板状部材62への固着部が図3に示すようにほぼ前記ブラケット63の貫通孔の中心線上に位置し、ロックピン58が図1、図6に示すように第1、第2リンク部材52、53の貫通孔52a、53aに挿入された状態において、たるみがなくなる長さとしてされている。

## 【0035】

次に、第1の実施の形態の作用について説明する。

## 【0036】

まず、例えば、エンジンルーム22内の点検作業等を行うためにボンネットフード21を開閉する場合、図9に示すように、第1リンク部材52と第2リンク部材53とはロックピン58により結合された状態であるので、ボンネットフード21は、下部ブラケット51の上部に挿通されたピン55が支軸となり、後端側を中心として開閉されることとなる。

10

## 【0037】

これに対し、車両走行中に衝突センサ11により該車両1への歩行者の衝突が検知されて、エアバッグ4が展開するときには以下ようになる。すなわち、まず、前記インフレーター12、12に通電され、該インフレーター12、12からガスが瞬間的に発生し、エアバッグ4が膨張、展開し始める。そして、このエアバッグ4の膨張により、該エアバッグ4からケース30の蓋部32内面に加わる圧力が所定圧以上となると、蓋部32の折曲部32b、32cが破断して、図10に示すように、蓋部32が折曲部32aを中心として回転して上方に開き、エアバッグ4が上方に展開し始めることとなる。なお、このとき蓋部32の折曲部32bと折曲部32cとの間の部分は、上記蓋部32から分離して例えば下方に落下することとなる。

20

## 【0038】

また、これと同時に、エアバッグ4の下部が前方に膨らみ、これにより、ケース30の收容部31の前壁31fが、折曲部31aを中心として回転して前方に倒れると共に、前記板状部材62が前記支軸61を中心として揺動して上方に持ち上げられることとなるが、ケーブル部材64、64は、板状部材62の両端部下部に固着されると共に、ブラケット63、63に拘束されているので、図11にも併せて示すように、板状部材62側が上方に引き上げられて、ケーブル部材64、64が通常状態に比して長さL分（これらの図においては平面的にしか表現されていないが、立体的な長さを意味する）、車幅方向内方側に引き寄せられることとなり、この結果、ロックピン58が第1リンク部材52及び第2リンク部材53の貫通孔52a、53aから抜けて、つまり第1リンク部材52と第2リンク部材53との結合状態が解除され、ボンネットフード21の後端側が持ち上げ可能な状態となる。

30

## 【0039】

したがって、さらにエアバッグ4が膨張するときには、図12に示すように、第1リンク部材52がピン55を中心として矢印Aで示すように上方に揺動すると共に、第2リンク部材53がピン56を中心として矢印Iで示すように上方に揺動することにより、図13に示すように、仮想線で示す状態から実線で示すようにボンネットフード21の後端側が持ち上げられ、エアバッグ4が良好に膨張することとなる。

40

## 【0040】

また、前記板状部材62は車幅方向中央に設けられていると共に、前記ヒンジ機構50、50は、ボンネットフード21後端部の車幅方向両端側にそれぞれ設けられており、かつロックピン58、58はヒンジ機構50、50毎に設けられているから、ボンネットフード21がヒンジ機構50、50により左右のバランスよく支持されると共に、該ヒンジ機構50、50のロックピン58、58によるロックが同時に解除され、ボンネットフード21の後端部が左右のバランスよく持ち上がることとなる。

## 【0041】

そして、前記板状部材62はエアバッグ4の展開圧力を受けて変位するように構成され

50

ているので、該板状部材 6 2 を変位させるための機構を別途設ける必要がない。

【0042】

さらに、前記板状部材 6 2 は、図 3 に示すように、エアバッグ 4 の展開を阻害しないように、エアバッグ 4 の展開方向を外して、ケース 3 0 よりも車両前方側に設けられているので、該変位部材 6 2 がエアバッグ 4 の展開の支障となることがない。

【0043】

また、ボンネットフード 2 1 側には、板状部材 6 2 のみが設けられ、エアバッグ 4 は搭載されないので、ボンネットフード 2 1 の重量が大きく増大することがない。したがって、エアバッグ 4 によるボンネットフード 2 1 の後端側の持ち上げが遅くなる等の支障が生じることがない。

10

【0044】

そして、ヒンジ機構 5 0 をロックするロック部材は、ロックピン 5 8 であるから、ロック部材を簡単な構造のもので実現することができる。また、このロックピン 5 8 は車幅方向に移動可能に設けられているので、車両の急加速や急減速等による車両前後方向の衝撃により外れることがない。

【0045】

さらに、ロックピン 5 8, 5 8 は、ケーブル部材 6 4, 6 4 からの引き抜き力が所定以上となったときに、ロックが解除されるように破断可能とされているので、万一、ロックピン 5 8 が抜けないようなことがあっても、確実にヒンジ機構 5 0 のロック状態が解除されることとなる。

20

【0046】

ここで、特許請求の範囲に記載の構成要素と第 1 の実施の形態の構成要素との対応について説明しておく。なお、後掲の符号の説明等により対応が明らかであるものについては適宜省略する。すなわち、特許請求の範囲の請求項 1 におけるヒンジ機構は第 1 の実施の形態のヒンジ機構 5 0 に対応し、ロック部材はロックピン 5 8 に対応し、変位部材は板状部材 6 2 に対応し、連結手段は、ブラケット 6 3 及びケーブル部材 6 4 に対応する。また、請求項 7 におけるヒンジ機構の構成部材はリンク部材 5 2, 5 3 に対応し、ロックピンはロックピン 5 8 に対応する。

【0047】

なお、前記第 1 の実施の形態においては、エアバッグケース 3 0 がカウルメンバ 2 5 に取り付けられている場合について説明したが、図 1 4、図 1 5 に示すように、エアバッグケース 7 0 がボンネットフード 2 1' の後端部内面に取り付けられている場合についても適用可能であり、以下、その構成について第 2 の実施の形態として説明する。なお、車体等、第 1 の実施の形態と同様または類似のものについては適宜説明を省略すると共に、説明が必要な場合は同一番号にダッシュ ( ' ) を付与した符号を用いるものとする。

30

【0048】

すなわち、まず、ケース 7 0 の構造について説明すると、このケース 7 0 は、ボンネットフード 2 1' の後端部内面に図示しない固着手段を用いて固定されており、上壁 7 0 o と後壁 7 0 r との接合部である折曲部 7 0 a の内面、後壁 7 0 r と下壁 7 0 u との接合部である折曲部 7 0 b の内面、及び下壁 7 0 u の前後方向略中間位置内面に、それぞれ車幅方向に延びる V 字状溝部 7 1, 7 2, 7 3 が設けられている。ここで、各溝部 7 1, 7 2, 7 3 はいずれも V 字状溝とされていると共に、これらの溝部 7 1, 7 2, 7 3 のうち溝部 7 1 の深さはエアバッグ 4' の展開圧で折曲部 7 0 a が破断可能な深さとされ、残りの溝部 7 2, 7 3 の深さは、折曲部 7 0 b 及び溝部 7 3 の設けられた部位が、エアバッグ 4 の展開圧で切断はされないが容易に折れ曲がり可能な深さとされている。なお、以下、後壁 7 0 r 及び下壁 7 0 u における折曲部 7 0 a から溝部 7 3 までの部分を蓋部 7 7 (変位部材) という。

40

【0049】

また、この車両 1' の後部左右両側にはそれぞれ、図 1 4 に示すように、前記ボンネットフード 2 1' を、後端側が開閉の中心となる第 1 の状態と、後端側が持ち上げ可能とな

50



る第2の状態とに選択的に支持し、かつ、エアバッグ4'の非展開時は、後述するロックピン88によって第1の状態にロックされるヒンジ機構80が備えられている。このリンク機構80は、図16に示すように、第1の実施の形態同様の、下部ブラケット81、第1リンク部材82、第2リンク部材83、上部ブラケット84、ピン85、86、87を有する。また、第1、第2リンク部材82、83には、第1の実施の形態同様、貫通孔82a、83aが設けられていると共に、これらの貫通孔82a、83aにわたってロックピン88が摺動可能に挿通されている。なお、第1の実施の形態のものと比較すると、第2リンク部材83の長さ及びロックピン88が挿入される貫通孔82a、83aの位置が異なるだけであり、詳細な説明は省略する。

#### 【0050】

また、ボンネットフード21'の下面には、前記ケース70の両側方において、下端部に貫通孔が設けられたブラケット91、91が固着されている（このブラケット91、91の形状は第1の実施の形態と同じであるため、側面図は省略する）。この貫通孔にはそれぞれケーブル部材92、92が摺動可能に挿通され、その一端が前記蓋部77の車幅方向両端部における前記折曲部70bの近傍にそれぞれ固着され、他端が前記左右のロックピン88、88にそれぞれ固着されている。つまり、前記蓋部77とロックピン88、88とはケーブル部材を92、92を介して連結されている。

#### 【0051】

ここで、ケーブル部材92の長さは、ケーブル部材92の前記蓋部77への固着部が前記ブラケット91の貫通孔の中心線上に位置し、ロックピン88が図14、図16に示すように第1、第2リンク部材82、83の貫通孔82a、83aに挿入された状態において、たるみがなくなる長さとしてされている。

#### 【0052】

次に、第2の実施の形態の作用について説明する。

#### 【0053】

まず、例えば、エンジンルーム22'内の点検作業等を行うためにボンネットフード21'を開閉する場合、図16に示すように、第1リンク部材82と第2リンク部材83とはロックピン88により結合された状態であるので、下部ブラケット81の上部に挿通されたピン85が支軸となり、ボンネットフード21が後端側を中心として開閉されることとなる。

#### 【0054】

これに対し、車両走行中に衝突センサにより該車両1'への歩行者の衝突が検知されて、エアバッグ4'が展開するときには以下になる。すなわち、まず、前記インフレーター12'、12'に通電され、該インフレーター12'、12'からガスが瞬間的に発生し、エアバッグ4が膨張、展開し始める。そして、このエアバッグ4'の膨張により、該エアバッグ4'からケース70の蓋部77内面に加わる圧力が所定圧以上となるとケース70の折曲部70aが破断して、蓋部77が前記下壁70uの溝部76を中心として下方に回転して開き、エアバッグ4'が後方上方に展開し始めることとなる。

#### 【0055】

また、これと同時に、ケーブル部材92、92は、蓋部77の両端部に固着されると共に、ブラケット91、91に拘束されているので、図18にも併せて示すように、蓋部77側が下方に引き下げられながら、ケーブル部材92、92が通常状態に比して長さM分（この図においては平面的にしか表現されていないが、立体的な長さを意味する）、車幅方向内方側に引き寄せられることとなり、この結果、ロックピン88が第1リンク部材82及び第2リンク部材83の貫通孔82a、83aから抜けて、つまり第1リンク部材82と第2リンク部材83との結合状態が解除され、ボンネットフード21'の後端側が持ち上げ可能な状態となり、図19に示すように、ボンネットフード21'の後端側が持ち上げられ、エアバッグ4'が良好に展開することとなる。

#### 【0056】

また、前記蓋部77は車幅方向中央に設けられていると共に、前記ヒンジ機構80は、

10

20

30

40

50

ボンネットフード 21 後端部の巾幅方向両端側にそれぞれ設けられており、かつロックピン 88 はヒンジ機構 80 毎に設けられているから、ボンネットフード 21' がヒンジ機構 80 により左右のバランスよく支持されると共に、該ヒンジ機構 80、80 のロックピン 88、88 によるロックが同時に解除され、ボンネットフード 21' の後端部が左右のバランスよく持ち上がることとなる。

【0057】

そして、第 2 の実施の形態によれば、前記第 1 の実施の形態で説明したのとほぼ同様の効果が得られるが、第 2 の形態によれば、特に、変位部材として、ケース 70 の蓋部 77 そのものを利用することができ、第 1 の実施の形態のように別途板状部材やこれを支持する支軸を設ける必要がなくなる。また、これらを組み付ける手間が省けることとなる。

10

【0058】

なお、前記各実施の形態においては、ロックピンの長手方向中間に異なる材料を用いて脆弱部を形成したが、図 20 に示すように、ロックピン 101 の長手方向略中央に輪溝 101a を設けることにより、該ロックピン 101 の両端に所定以上の引張り力が作用したときに、切断されるようにしてもよい。

【0059】

また、前記各実施の形態においては、エアバッグの展開時、エアバッグのみによりボンネットを持ち上げるものについて説明したが、本発明は、前記エアバッグの展開と同時に、ボンネットフードの持ち上げをサポートするための例えばシリンダ機構が備えられている車両にも適用可能である。

20

【0060】

ここで、特許請求の範囲に記載の構成要素と第 2 の実施の形態の構成要素との対応について説明しておく。なお、後掲の符号の説明等により対応が明らかであるものについては適宜省略する。すなわち、特許請求の範囲の請求項 1 におけるヒンジ機構は第 2 の実施の形態のヒンジ機構 80 に対応し、ロック部材はロックピン 88 に対応し、変位部材はケース 70 の蓋部 77 に対応し、連結手段はブラケット 91 及びケーブル部材 92 に対応する。また、請求項 7 におけるヒンジ機構の構成部材はリンク部材 82、83 に対応し、ロックピンはロックピン 88 に対応する。

【産業上の利用可能性】

【0061】

本発明は、ボンネットフードを、後端側が開閉の中心となる第 1 の状態と、後端側が持ち上げ可能となる第 2 の状態とに選択的に支持し、かつ、エアバッグの非展開時は、ロック部材によって第 1 の状態にロックされるヒンジ機構が備えられた車両用歩行者保護装置に広く適用することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る車両用歩行者保護装置を有する車両の前部構造を示す概略平面図である。

【図 2】本車両用歩行者保護装置の制御構成図である。

【図 3】図 1 の A-A 断面図である。

40

【図 4】ボンネットを後端側を中心として開いた状態を示す車体前部の要部側面図である。

【図 5】ボンネットの後端側を持ち上げた状態を示す車体前部の要部側面図である。

【図 6】リンク機構の拡大平面図である。

【図 7】図 1 の B-B 断面図である。

【図 8】ロックピンの拡大図である。

【図 9】ボンネットフード通常開閉時における図 7 相当の図である。

【図 10】エアバッグ展開開始時における図 3 相当の図である。

【図 11】エアバッグ展開開始時における図 6 相当の図である。

【図 12】エアバッグ展開時における図 7 相当の図である。

50

【図 1 3】エアバッグ展開状態における図 3 相当の図である。

【図 1 4】本発明の第 2 の実施の形態に係る車両用歩行者保護装置を有する車両の前部構造を示す概略平面図である。

【図 1 5】図 1 4 の C - C 断面図である。

【図 1 6】リンク機構の拡大平面図である。

【図 1 7】エアバッグ展開開始時における図 1 5 相当の図である。

【図 1 8】エアバッグ展開開始時における図 1 6 相当の図である。

【図 1 9】エアバッグ展開状態における図 1 6 相当の図である。

【図 2 0】他のロックピンの図 8 相当の図である。

【符号の説明】

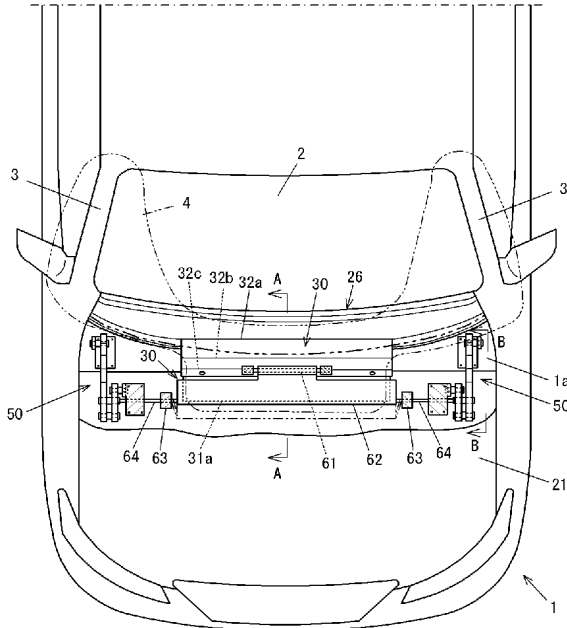
【0 0 6 3】

- 1 車両
- 2 フロントガラス
- 4 エアバッグ
- 1 2, 1 2 インフレーター
- 2 1 ボンネットフード
- 5 0, 8 0 リンク機構
- 5 8, 8 8 ロックピン (ロック部材)
- 6 2 板状部材 (変位部材)
- 6 3, 6 3, 9 1, 9 1 ブラケット (連結手段)
- 6 4, 6 4, 9 2, 9 2 ケーブル (連結手段)
- 7 7 ケースの蓋部 (変位部材)

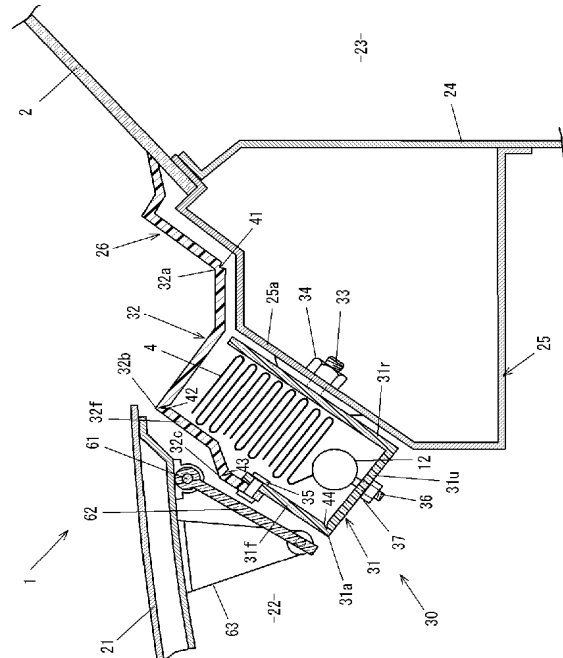
10

20

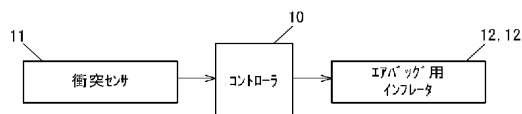
【図 1】



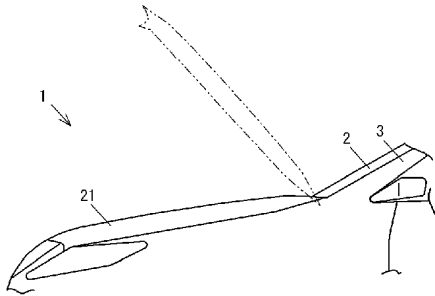
【図 3】



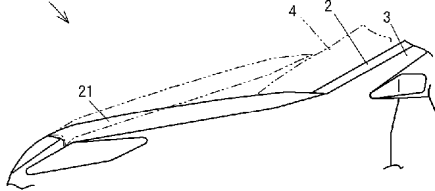
【図 2】



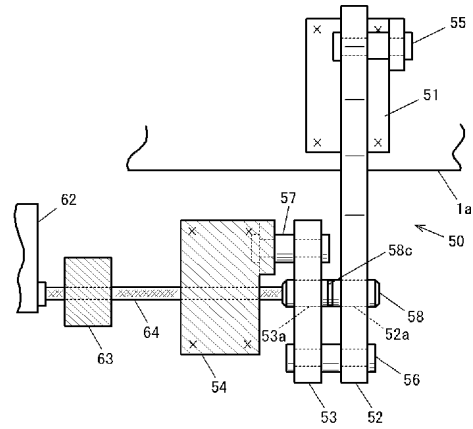
【図 4】



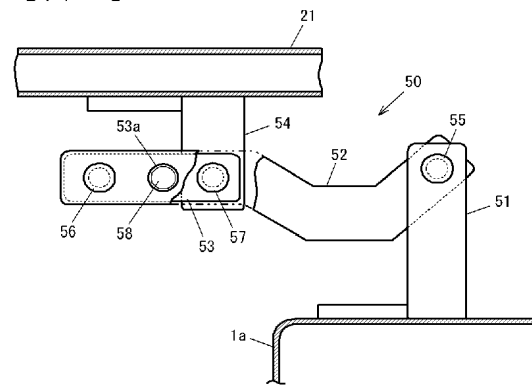
【図 5】



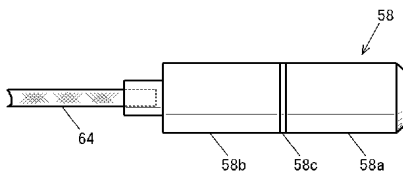
【図 6】



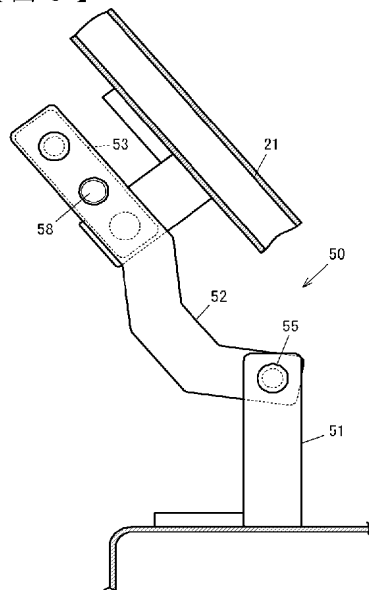
【図 7】



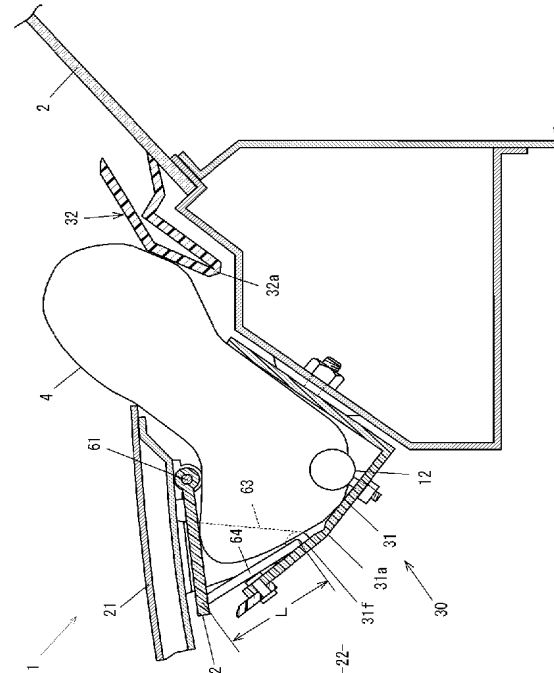
【図 8】



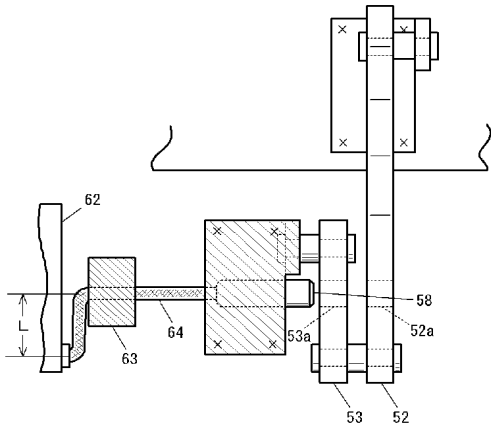
【図 9】



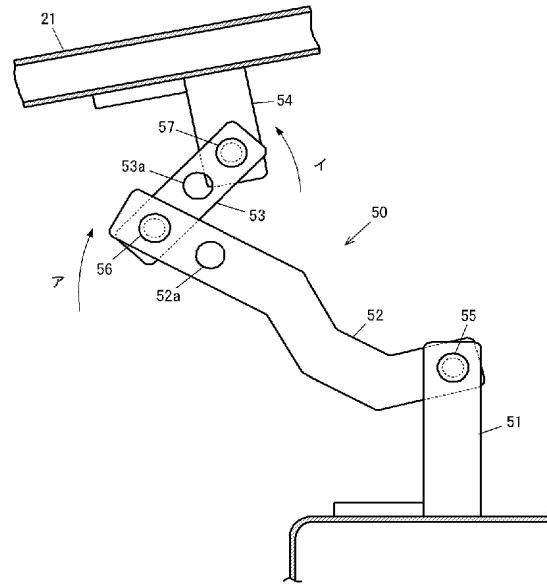
【図 10】



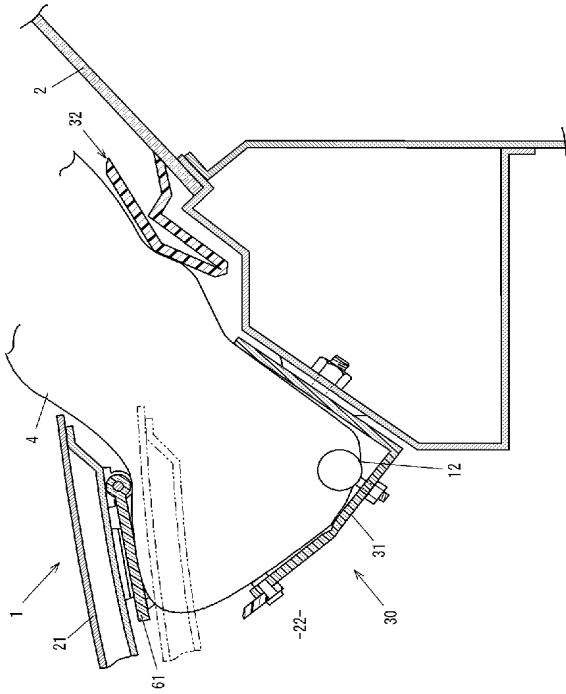
【図 1 1】



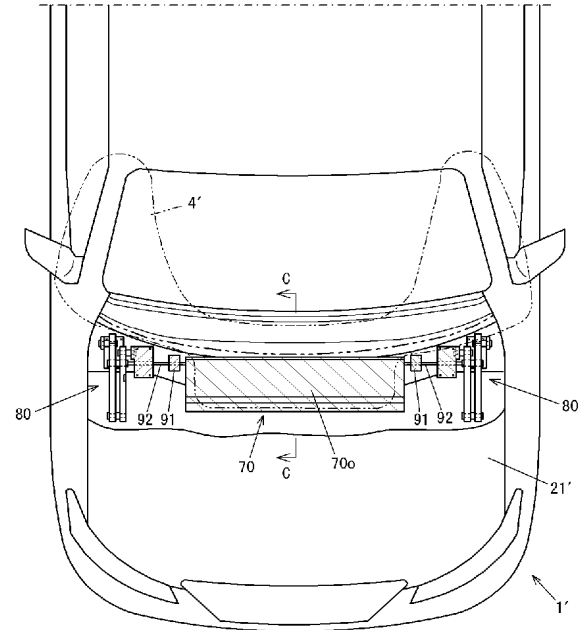
【図 1 2】



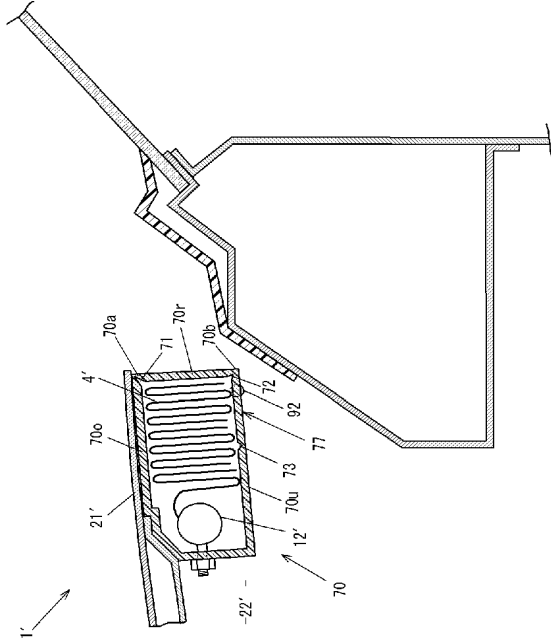
【図 1 3】



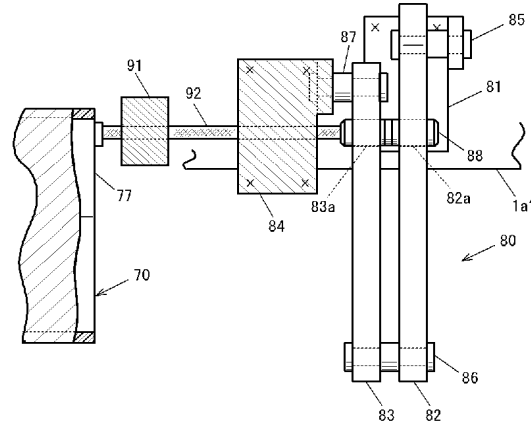
【図 1 4】



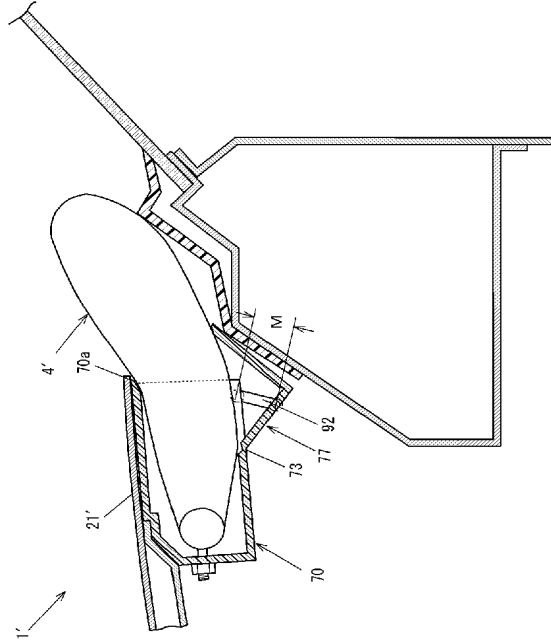
【図 15】



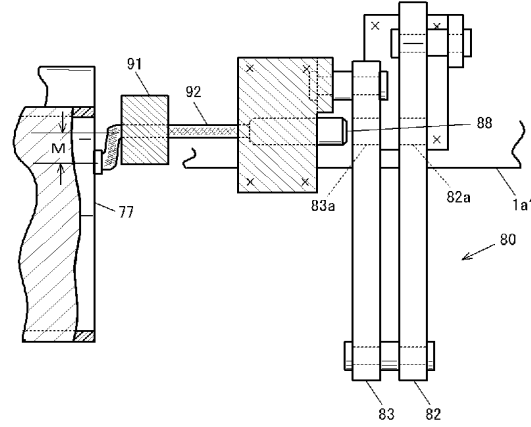
【図 16】



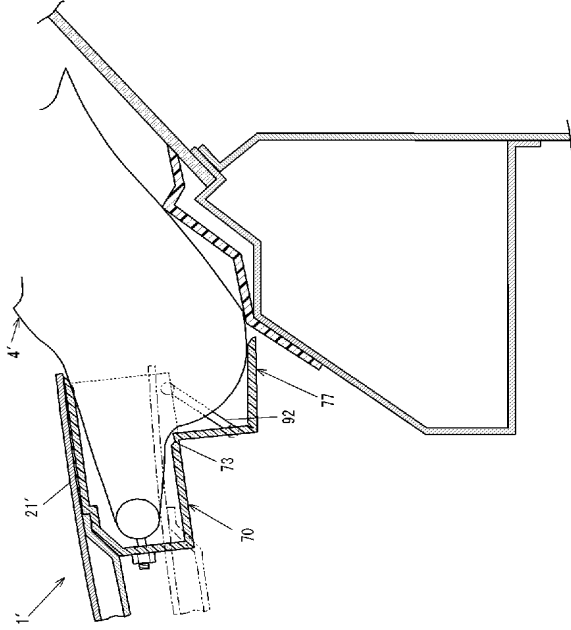
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【図 20】

